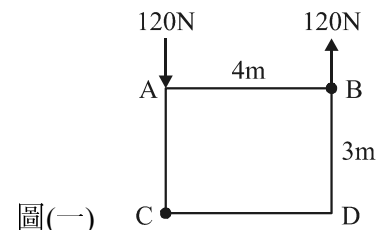


第一部分：應用力學

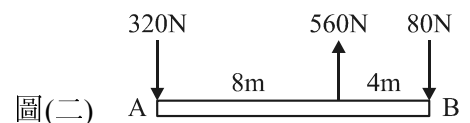
- 有關剛體的敘述，下列何者正確？
 - 在應用力學的範疇中，會將物體視為剛體
 - 剛體是指物體受力後，其變形效應僅限於內在
 - 在材料力學的範疇中，會將物體視為剛體
 - 剛體是指物體受力後，其變形效應僅限於外在
- 下列力學物理量中，屬於向量的共有幾項？
甲、作用力 乙、功率 丙、力偶 丁、速率 戊、位移 己、重量
 - 2 項
 - 3 項
 - 4 項
 - 5 項
- 同平面力系在繪製自由體圖時，桿件之一端所使用之光滑銷釘，其假設之未知反力應為何？
 - 僅有水平反力(R_x)
 - 僅有垂直反力(R_y)
 - 水平反力(R_x)及垂直反力(R_y)
 - 垂直反力(R_y)及力矩(M)

- 如圖(一)所示，有一力偶作用於四方形平面之 A、B 點上，若要將此力偶之兩平行力等效作用於 B、C 兩點上，則其轉換後兩平行單力的最小值應為何？
 - 200 N
 - 160 N
 - 128 N
 - 96 N



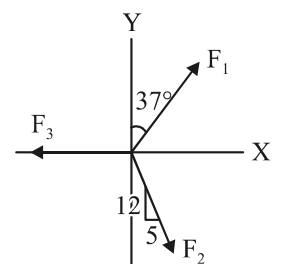
圖(一)

- 如圖(二)所示，此樑之合力的位置為何？
 - A 點右側 10 m
 - B 點左側 10 m
 - A 點右側 22 m
 - B 點左側 22 m



圖(二)

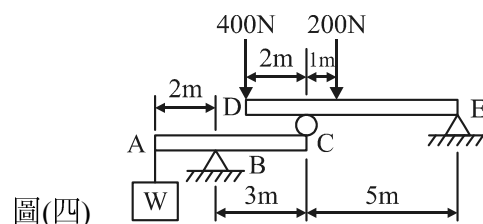
- 如圖(三)所示之共點力系， F_1 未知、 $F_2 = 390\text{ N}$ 、 $F_3 = 220\text{ N}$ ，若垂直合力為零($\Sigma F_y = 0$)，則水平合力(ΣF_x)為何？
 - 180 N
 - 200 N
 - 220 N
 - 240 N



圖(三)

7. 如圖(四)所示之組合桿件，若要達平衡狀態，則懸掛物 W 的重量應該為何？

(A) 1080 N
(B) 924 N
(C) 765 N
(D) 600 N



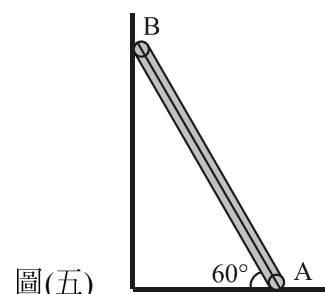
圖(四)

8. 有關摩擦的討論，下列何者**錯誤**？

(A) 碟式煞車圓盤與煞車塊的摩擦作用屬於滾動摩擦
(B) 行駛間車輛鎖死之車輪與地面的摩擦作用屬於滑動摩擦
(C) 滾珠軸承中鋼珠與座圈的摩擦作用屬於滾動摩擦
(D) 皮帶輪與皮帶傳動的摩擦作用屬於滑動摩擦

9. 如圖(五)所示，一長為 10 m、重為 280 N 的木板，一端放置於摩擦係數為 0.5 之地面，另一端則倚靠於光滑牆面，試問地面的反力為何？

(A) 條件不足，無法計算
(B) 280 N
(C) 192 N
(D) 140 N



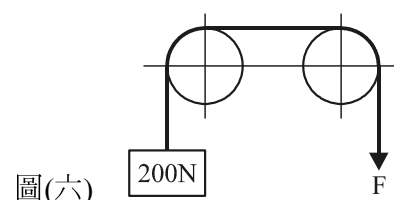
圖(五)

10. 某物體重 32 N 放置於摩擦係數為 μ 之水平面上，若施予一水平推力 24 N 恰能使其開始滑動，則摩擦角為何？

(A) 60°
(B) 53°
(C) 37°
(D) 30°

11. 如圖(六)所示之皮帶輪，兩皮帶輪之接觸角均為 90° ，摩擦係數均為 $\frac{2}{\pi}$ ，若要施予 F 力將 200 N 之物體升起，則 F 力最小應為下列何者？($e = 2.72$)

(A) 1960 N
(B) 1480 N
(C) 544 N
(D) 200 N



圖(六)

12. 甲車以車速 36 km/hr 向北行駛，乙車以車速 72 km/hr 向南行駛，則甲車相對於乙車的速度及方向為何？

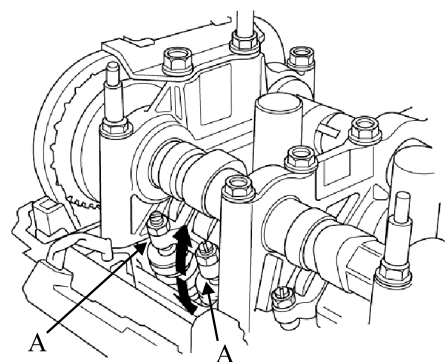
(A) 36 km/hr，向南
(B) 36 km/hr，向北
(C) 108 km/hr，向南
(D) 108 km/hr，向北

13. 甲生在 35 m 之樓頂將一球以自由落體方式墜落，若不計空氣阻力，兩秒後此球距地高為何？
 (A) 19.6 m (B) 17.8 m
 (C) 15.4 m (D) 已落地
14. 有一列火車長 95 m，其以定速 90 km/hr 通過某車站之月台，從車頭抵達月台至車尾離開月台共耗時 7.2 sec，則下列何者正確？
 (A) 月台長度為 95 m
 (B) 月台長度為 75 m
 (C) 車頭通過月台的時間為 3.8 sec
 (D) 車頭通過月台的時間為 3.4 sec
15. 某電扇葉片直徑為 20 in，若以 600 rpm 等速運轉，則在葉片邊緣的切線速度為何？
 (A) 5π m/sec
 (B) 20π m/sec
 (C) 50π m/sec
 (D) 200π m/sec
16. 某引擎由 1200 rpm 開始加速，在 0.5 sec 內加速至 6000 rpm，則下列何者正確？
 (A) 角加速度 $\alpha = 160\pi$ rad/sec²
 (B) 角加速度 $\alpha = 320$ rev/sec²
 (C) 角位移 $\theta = 30\pi$ rad
 (D) 角位移 $\theta = 30$ rev
17. 有一球在高樓頂以速度 v 水平拋出， t 秒後落地。落地時的水平距離 X ，墜落高度為 Y ，則 $\frac{X}{Y}$ 為何？
 (A) $\frac{4v}{gt}$ (B) $\frac{2v}{gt}$
 (C) $\frac{4v^2}{gt}$ (D) $\frac{2v^2}{gt}$
18. 有關滑輪的討論，下列何者正確？
 (A) 定滑輪可以改變施力大小，但無法改變施力方向
 (B) 動滑輪可以改變施力大小，但無法改變施力方向
 (C) 定滑輪可以改變施力大小，也可以改變施力方向
 (D) 動滑輪可以改變施力大小，也可以改變施力方向
19. 有一物體質量為 20 kg，其放置於光滑水平面上，若要使其產生 2 m/sec^2 的加速度，則需施加於物體的水平推力為何？
 (A) 196 N (B) 98 N
 (C) 40 N (D) 10 N

20. 某車以定速行駛於曲率半徑為 900 m 之彎道上，若車輪距為 2 m，外軌超高為 5 cm，該車轉彎時不側滑的安全極速概約為何？(忽略地面摩擦因素， $g = 10 \text{ m/sec}^2$)
- (A) 108 km/hr (B) 90 km/hr
(C) 72 km/hr (D) 54 km/hr

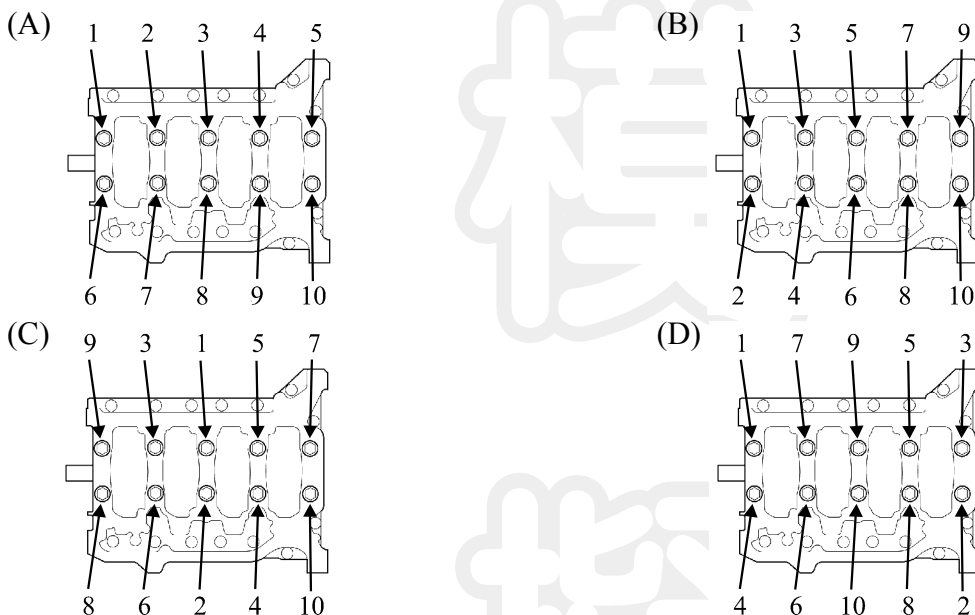
第二部分：引擎原理及實習

21. 工場安全規範中，安全或急救區域的識別顏色為何？
- (A) 藍色 (B) 黃色
(C) 綠色 (D) 紅色
22. 有關往復式四行程汽油引擎工作原理之敘述，下列何者正確？
- (A) 進氣行程曲軸轉角大於 180° ，此時進入汽缸的一定是混合氣
(B) 壓縮行程曲軸轉角小於 180° ，一般壓縮比 10:1 的引擎，壓縮壓力大約 20~25 bar
(C) 動力行程曲軸轉角大於 180° ，排氣門會晚開，使動力行程適度增長
(D) 排氣行程曲軸轉角大於 180° ，在排氣行程末期進氣門會早開，進、排氣門同時開啓時稱為汽門重疊
23. 下列引擎排放污染防治裝置與主要控制排放物之組合，何者**錯誤**？
- (A) 油氣蒸發氣回收系統—CO
(B) 積極式曲軸箱通風系統—HC
(C) 廢氣再循環系統— NO_x
(D) 三元觸媒轉換器—CO、HC 及 NO_x
24. 有關汽門及凸輪軸裝置位置之討論，下列何者正確？
- (A) OHV 引擎之汽門裝置在汽缸蓋中，凸輪軸也裝置在汽缸蓋中
(B) OHC 引擎之汽門裝置在汽缸蓋中，凸輪軸也裝置在汽缸蓋中
(C) OHV 引擎之汽門裝置在汽缸體中，凸輪軸也裝置在汽缸體中
(D) OHC 引擎之汽門裝置在汽缸蓋中，凸輪軸裝置在汽缸體中
25. 有關引擎轉速感知器特性的討論，下列何者**錯誤**？
- (A) 霍爾效應式轉速感知器之輸出訊號為直流方波，引擎轉速越高，頻率與振幅都越高
(B) 磁阻式轉速感知器之輸出訊號為交流電波，引擎轉速越高，頻率與振幅都越高
(C) 霍爾效應式轉速感知器需提供感知器電源
(D) 磁阻式轉速感知器不需提供電源
26. 如圖(七)所示，「A」機構的主要功能為何？
- (A) 調整汽門正時
(B) 調整汽門間隙
(C) 調整凸輪軸軸端間隙
(D) 調整汽門預負載



圖(七)

27. 某技師進行曲軸主軸承蓋拆卸之作業，其螺絲放鬆之順序下列何者正確？



28. 有關引擎分解完成後零件之清洗，下列何者不恰當？

- (A) 曲軸油道內之油泥可使用壓縮空氣吹出
- (B) 零件接面黏著之墊片可使用刮刀刮除
- (C) 燃燒室之積碳可使用銅刷刮除
- (D) 鑄鐵汽缸體之油泥可使用銅刷刮除

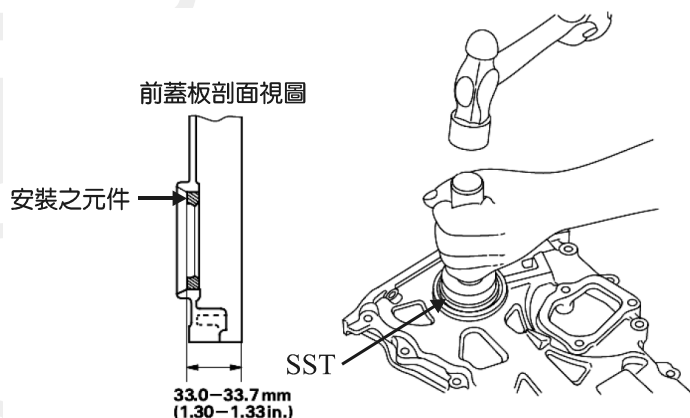
29. 配置化油器及分電盤之引擎組裝完畢後，下列何者不是引擎試動前須確認之項目？

- (A) 充電系統配線
- (B) 冷卻水液面
- (C) 引擎機油液面
- (D) 點火正時

30. 如圖(八)所示，技師正在安裝下列何項元件？

- (A) 引擎前蓋板內之曲軸軸承
- (B) 引擎前蓋板內之曲軸油封
- (C) 引擎前蓋板內之機油泵
- (D) 引擎前蓋板內之汽油泵

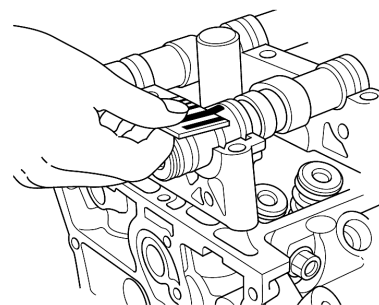
圖(八)



31. 如圖(九)所示為技師正在進行引擎組件量測，下列敘述何者錯誤？

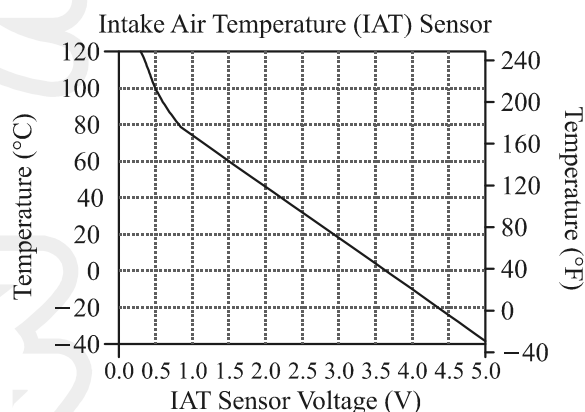
- (A) 技師正在進行凸輪軸油膜間隙量測
- (B) 其使用之量具為塑膠量絲
- (C) 量測結果之寬度越大，表示油膜間隙越小
- (D) 油膜間隙量測使用之塑膠量絲須採用紅色，其規格為 0.15~1.52 mm

圖(九)



32. 某引擎之汽門間隙為墊片調整式，其汽門間隙標準值為 $0.23\sim 0.28\text{ mm}$ ，當汽門間隙實測值為 0.32 mm ，墊片厚度實測值為 2.35 mm 。若要使汽門間隙符合標準值，則新墊片厚度應該為何？
- (A) $2.39\sim 2.44\text{ mm}$
 (B) $2.34\sim 2.39\text{ mm}$
 (C) $2.44\sim 2.49\text{ mm}$
 (D) $2.58\sim 2.63\text{ mm}$

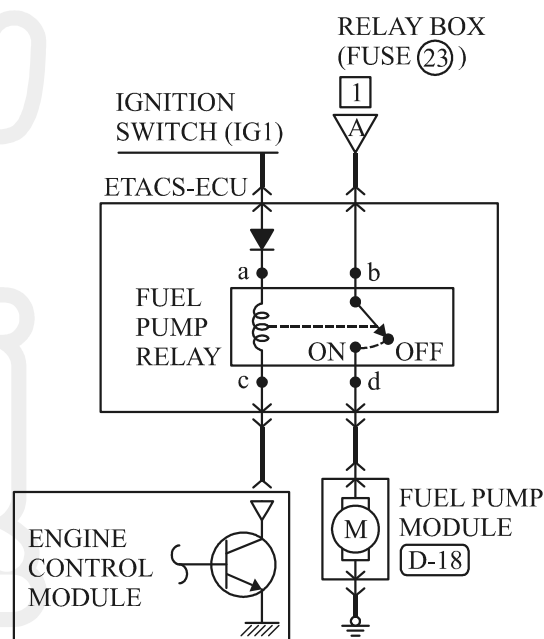
33. 如圖(十)所示為進氣溫度感知器之溫度/輸出電壓圖，當進氣溫度為 40°C 時，感知器之輸出電壓約為多少？
- (A) 2.25 V
 (B) 3.0 V
 (C) 3.7 V
 (D) 5.0 V



圖(十)

34. 無回油管設計之汽油噴射引擎，其燃料系統之燃油輸送流程為何？
- (A) 燃油泵→燃油濾芯→輸油管→壓力調整器→燃油軌→噴油嘴
 (B) 燃油泵→輸油管→壓力調整器→燃油濾芯→燃油軌→噴油嘴
 (C) 壓力調整器→燃油濾芯→燃油泵→輸油管→燃油軌→噴油嘴
 (D) 燃油泵→燃油濾芯→壓力調整器→輸油管→燃油軌→噴油嘴
35. 下列何者**不是**燃料噴射系統燃油軌無法保持殘壓的原因？
- (A) 燃油泵單向閥不良
 (B) 燃油泵濾網阻塞
 (C) 噴油嘴油密不良
 (D) 輸油管破裂

36. 如圖(十一)所示之燃油泵電路，下列量測結果之判斷，何者**錯誤**？
- (A) 將燃油泵繼電器取下，鑰匙開關 ON，a 點電位 12 V ，c 點電位 0 V ，此為正常
 (B) 將燃油泵繼電器取下，鑰匙開關 ON，b 點電位 12 V ，d 點電位 0 V ，此為正常
 (C) 將燃油泵繼電器取下，鑰匙開關 OFF，c 點及 d 點對搭鐵點之電阻均為 $\infty\Omega$ ，此為正常
 (D) 將燃油泵繼電器取下，鑰匙開關 OFF，d 點對搭鐵點之電阻為 0Ω ，表示燃油泵迴路短路



圖(十一)

37. 有關機油壓力指示燈顯示燈號之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 鑰匙開關 ON，引擎未發動，機油壓力指示燈亮起，表示指示燈正常
 - (B) 鑰匙開關 ON，引擎發動，機油壓力指示燈亮起，表示油道壓力過高
 - (C) 鑰匙開關 ON，引擎發動，機油壓力指示燈亮起，表示油道壓力不足
 - (D) 鑰匙開關 ON，引擎發動，機油壓力指示燈熄滅，表示油道壓力已建立

38. 如圖(十二)所示之水箱蓋上標示「108 kpa」的意義為何？
- (A) 水箱蓋真空閥開啓溫度為 108°C
 - (B) 水箱蓋壓力閥開啓溫度為 108°C
 - (C) 水箱蓋真空閥開啓壓力為 108 kpa
 - (D) 水箱蓋壓力閥開啓壓力為 108 kpa



圖(十二)

39. 下列何者為水冷式引擎冷卻水大循環正確的路徑？
- (A) 水泵→引擎水套→節溫器→上水管→上水箱→散熱芯子→下水箱→下水管→水泵
 - (B) 水泵→引擎水套→上水管→節溫器→上水箱→散熱芯子→下水箱→下水管→水泵
 - (C) 水泵→引擎水套→節溫器→下水箱→下水管→散熱芯子→上水管→上水箱→水泵
 - (D) 水泵→節溫器→引擎水套→下水箱→下水管→散熱芯子→上水管→上水箱→水泵
40. 下列何者**不是**水冷式引擎過熱的主要原因？
- (A) 引擎綜合皮帶張力不足
 - (B) 冷卻水液面不足
 - (C) 節溫器閥門卡在開啓位置
 - (D) 水箱芯子阻塞

【以下空白】